Micronics U1000

Caudalímetro ultrasónico

Manual del usuario



Micronics Ltd, Knaves Beech Business Centre, Davies Way, Loudwater,
High Wycombe, Bucks HP10 9QR

Teléfono: +44(0)1628 810456 **Fax:** +44(0)1628 531540 **Correo electrónico:** sales@micronicsltd.co.uk

www.micronicsflowmeters.com

Índice de materias

1 Descripción general

El caudalímetro U1000 de instalación fija con abrazaderas se monta con facilidad y precisa de la introducción de unos datos mínimos por parte del usuario. Al contrario que en otros caudalímetros de fijación con abrazaderas, la distancia de separación de los transductores del U1000 se predefine en fábrica según un tamaño de tubería nominal. La caja de componentes electrónicos y la carcasa del riel guía forman una unidad integral que se fija en la tubería por medio de las abrazaderas suministradas. Una fuente de alimentación externa de 12-24 V CA/CC suministra electricidad al instrumento. El caudalímetro U1000 está indicado para su uso en tuberías de acero, cobre y plástico con un diámetro interior (DI) comprendido entre 20 mm (0,8") y 110 mm (4").

El U1000 —un caudalímetro compacto, resistente y fiable— se ha diseñado para ofrecer un rendimiento constante en entornos industriales.

Entre las características de serie del U1000 se incluyen las siguientes:

- Pantalla LCD con luz de fondo que muestra 2 líneas de 16 caracteres
- Teclado de 4 teclas
- Salida de impulsos aislada
- Montaje simplificado de transductor y riel guía configurado en fábrica
- Supervisión continua de la señal
- Protección del menú por contraseña para un uso seguro
- Funcionamiento con fuente de alimentación externa de 12 a 24 V de CA o CC

Características opcionales

- Salida de corriente de 4-20 mA
- Adaptadores para tuberías pequeñas

Aplicaciones típicas

- Contador de agua caliente y medición del caudal
- Medición del caudal para contar el calor
- Contador de agua fría y medición del caudal
- Contador de agua potable y medición del caudal
- Contador de agua de proceso y medición del caudal
- Contador de agua ultrapura y medición del caudal

2 ¿Cómo funciona?

El caudalímetro ultrasónico U1000 de fijación con abrazaderas utiliza un algoritmo de tiempo de tránsito de varias gradientes para proporcionar mediciones de caudal con precisión.

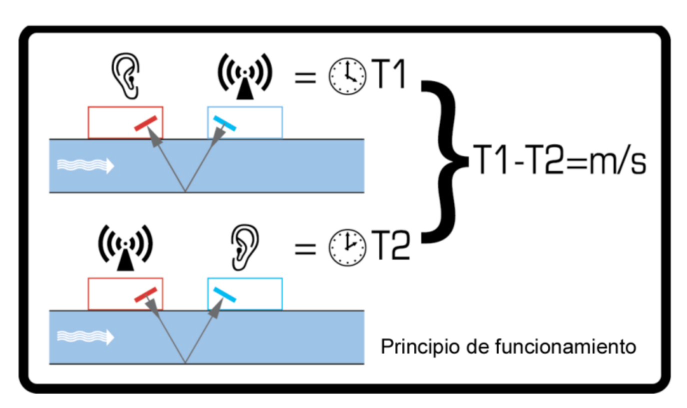


Figura 1 Principio de funcionamiento del tiempo de tránsito

Al aplicar un impulso de tensión repetitivo a los cristales del transductor, se genera una radiación de ultrasonidos con una frecuencia determinada. Esta transmisión va primero del transductor de señal descendente (azul) al transductor de señal ascendente (rojo), tal y como se muestra en la mitad superior de la Figura 1. A continuación, la transmisión se realiza en dirección inversa, y se envía del transductor de señal ascendente (rojo) al transductor de señal descendente (azul), tal y como se muestra en la mitad inferior de la Figura 1. La velocidad a la que se transmite la radiación de ultrasonidos a través del líquido aumenta ligeramente a causa de la velocidad del líquido que recorre la tubería. La subsiguiente diferencia de tiempo T1 – T2 es directamente proporcional a la velocidad del caudal de líquido.

3 Interfaz de usuario

En la Figura 2 aparece la interfaz de usuario del U1000 que consta de:

- Una pantalla LCD con luz de fondo que muestra 2 líneas de 16 caracteres
- Cuatro teclas táctiles
- Dos LED



Figura 2 U1000 User Interface

3.1 Teclas

>	Tecla de selección. Permite al usuario seleccionar las opciones de la pantalla.
V	Sirve para disminuir el valor de cada dígito en los campos de introducción de números.
Λ	Sirve para aumentar el valor de cada dígito en los campos de introducción de números.
↵	Sirve para confirmar la selección que se muestra en la pantalla o finalizar la introducción de datos. Al pulsar esta tecla, aparecerá otro menú o la pantalla de lectura de caudal.
●	El LED de 4-20mA se ilumina cuando se activa la salida de 4-20 mA.
●	El LED de PULSE se ilumina cuando se activa la salida de impulsos.

4 Instalación del U1000

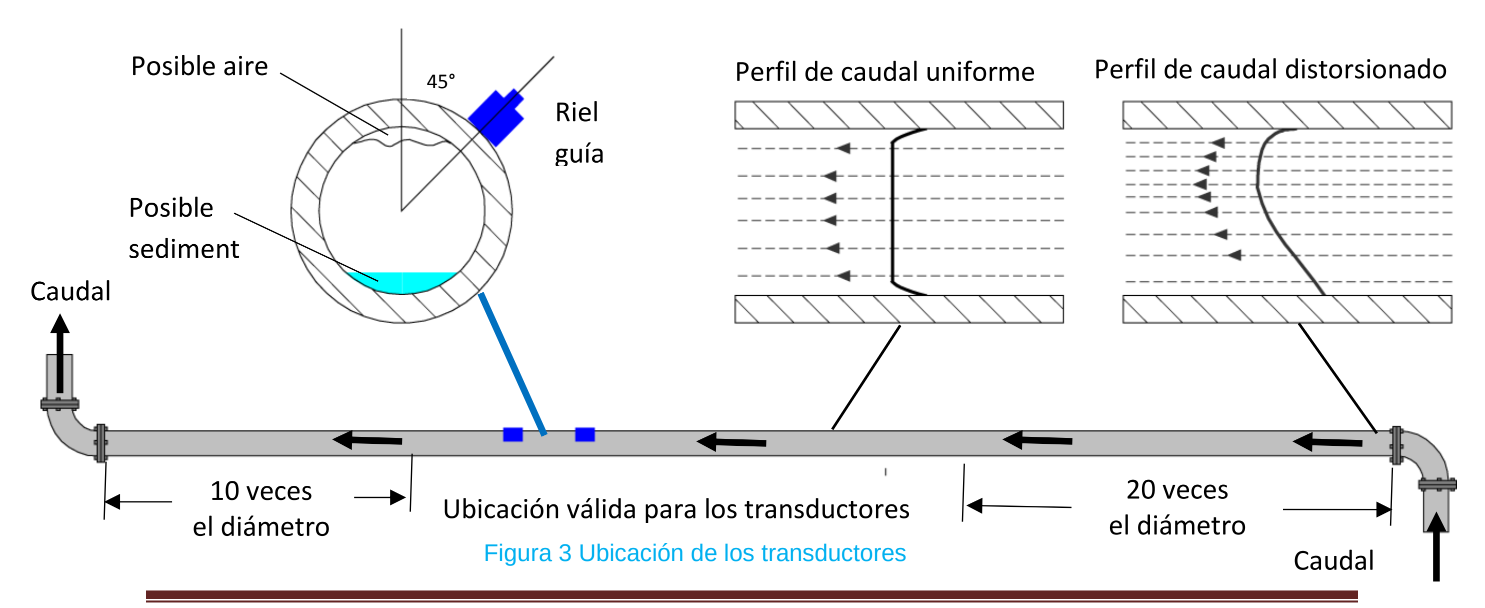


Figura 3 Ubicación de los transductores

En muchas aplicaciones, un perfil de velocidad de caudal equilibrado de 360° es inalcanzable debido a, por ejemplo, la presencia de turbulencias de aire en la parte superior del caudal y a los posibles sedimentos de la parte inferior de la tubería. La experiencia nos ha demostrado que los resultados más precisos y coherentes se consiguen cuando los rieles guía de los transductores se montan a 45° con respecto a la parte superior de la tubería.

El equipo del U1000 espera un perfil de caudal uniforme, ya que un caudal distorsionado producirá errores de medición impredecibles. Las distorsiones del perfil de caudal pueden producirse por alteraciones en la señal ascendente, como codos, piezas en T, válvulas, bombas y obstrucciones similares. Para garantizar un perfil uniforme, los transductores se deben montar lo suficientemente lejos de cualquier causa de distorsión, de modo que las mediciones no se vean afectadas.

Para obtener los resultados más precisos, el estado del líquido y de la tubería debe ser adecuado para permitir la transmisión de ultrasonidos por el recorrido predeterminado. Es importante que el líquido fluya de manera uniforme por la longitud de la tubería que se está supervisando, y que el perfil del caudal no se vea interrumpido por obstrucciones en las señales ascendente y descendente. La mejor manera de conseguirlo es asegurarse de que existe un tramo recto de la tubería donde se coloque el transductor de señal ascendente de al menos 20 veces el diámetro de la tubería y 10 veces el diámetro de la tubería en el lado de señal descendiente, tal y como se muestra en la Figura 3. Las mediciones de caudal se pueden realizar en longitudes más cortas de tubería recta, de hasta 10 veces el diámetro en la señal ascendente y de 5 veces el diámetro en la señal descendente, pero cuando los transductores se montan tan cerca de cualquier obstrucción, los errores que se puedan producir son impredecibles.

Cuestión clave: No espere obtener resultados precisos si los transductores se colocan próximos a cualquier obstrucción que distorsione la uniformidad del perfil de caudal.

Micronics Ltd no asume ninguna responsabilidad si el producto no se ha instalado conforme a las instrucciones de instalación correspondientes del producto.

4.1 Preparación

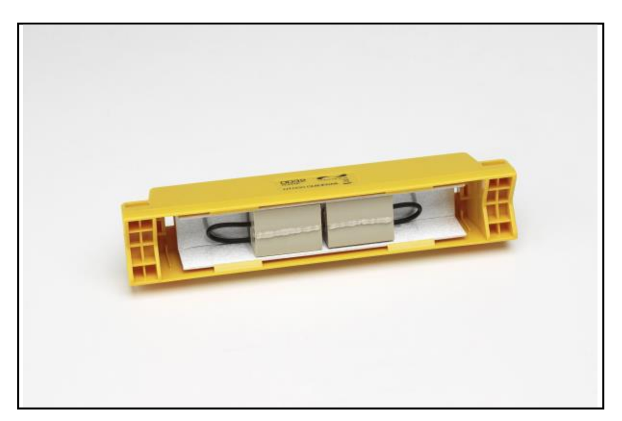
1. Antes de conectar los transductores, primero asegúrese de que la ubicación propuesta cumple los requisitos de distancia expuestos en la Figura 3, de lo contrario la precisión resultante de las lecturas de caudal puede verse afectada.

2. Prepare la tubería. Para ello, elimine la grasa y quite cualquier material suelto o pintura descascarillada para disponer de la mejor superficie posible. Un contacto suave entre la superficie de la tubería y la cara de los transductores es un factor importante para lograr una buena señal de ultrasonido potente y, por ende, la máxima precisión.

4.2 Montaje del U1000 en la tubería

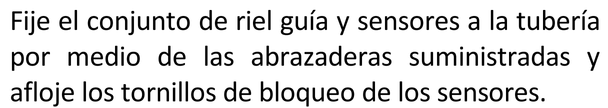
Siga los cuatro pasos indicados en la Figura 4 que aparece a continuación para montar el caudalímetro U1000 en la tubería.





La grasa suministrada en la jeringa se aplica en el centro de los sensores, tal y como figura más arriba.





Fije el conjunto de riel guía y sensores a la tubería por medio de las abrazaderas suministradas y afloje los tornillos de bloqueo de los sensores.



Conecte el cable de alimentación y los cables de los sensores a la caja de componentes electrónicos. Los cables del sensor se pueden conectar en cualquiera de los conectores.



Encaje la caja de los componentes electrónicos en el conjunto de riel guía y sensores.

Figura 4 Pasos sencillos para montar el U1000 en la tubería

Los tornillos de bloqueo y las arandelas deben guardarse en caso de que sea necesario cambiar la ubicación del riel guía y los sensores. Consulte la sección sobre cambio de ubicación para ver el procedimiento en cuestión.

4.3 Adaptadores para tuberías pequeñas

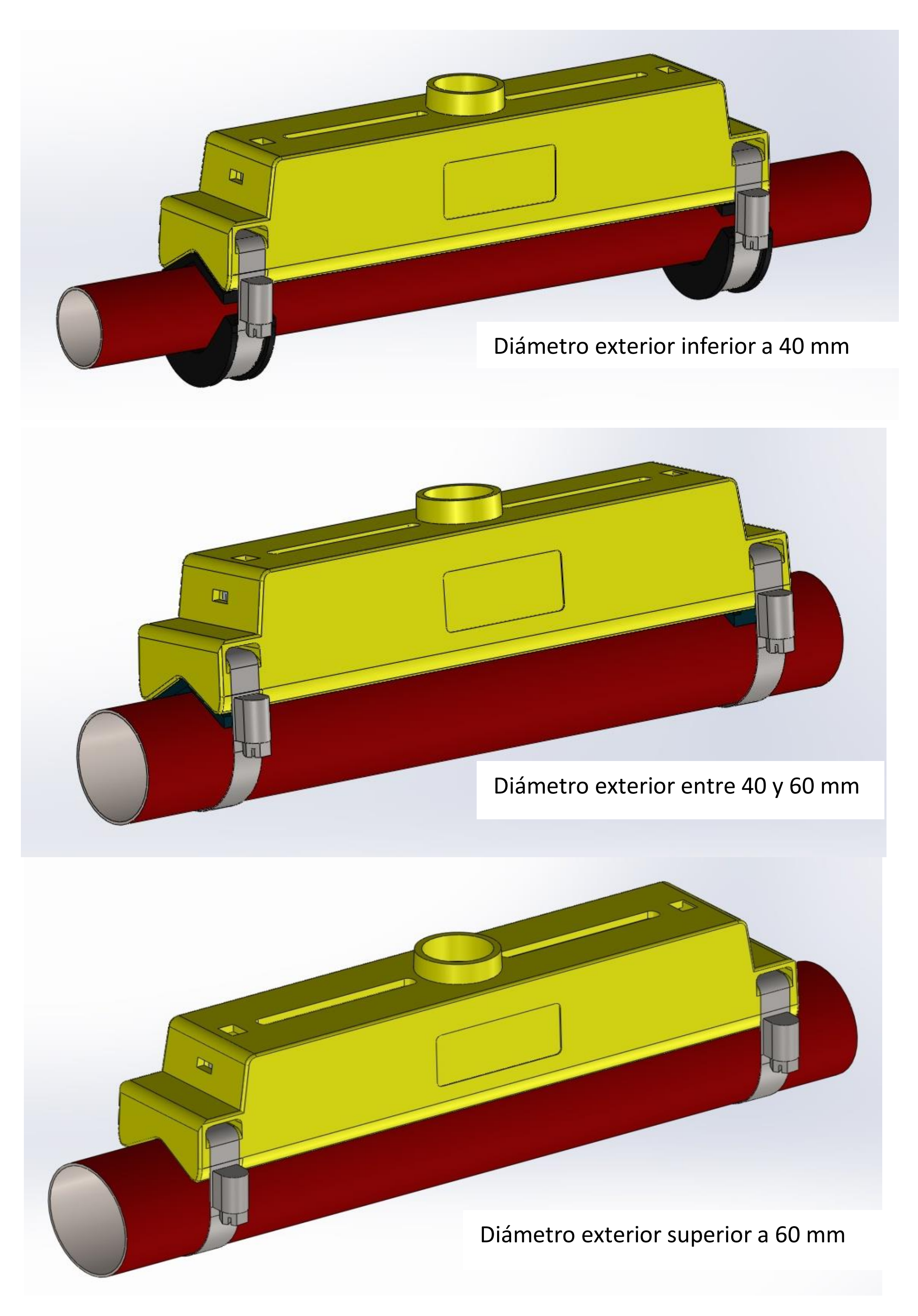


Figura 5 Adaptadores para tuberías

El riel guía se suministra con adaptadores para tuberías pequeñas. En los diagramas que aparecen más arriba se muestra cómo se montan estos elementos alrededor de la tubería. El adaptador para la parte superior de la tubería se encaja en los extremos del riel guía.

4.4 Cable de la interfaz del U1000

El cable de la interfaz del U1000 suministrado es un cable de 6 conductores como el que aparece en la Figura 6.

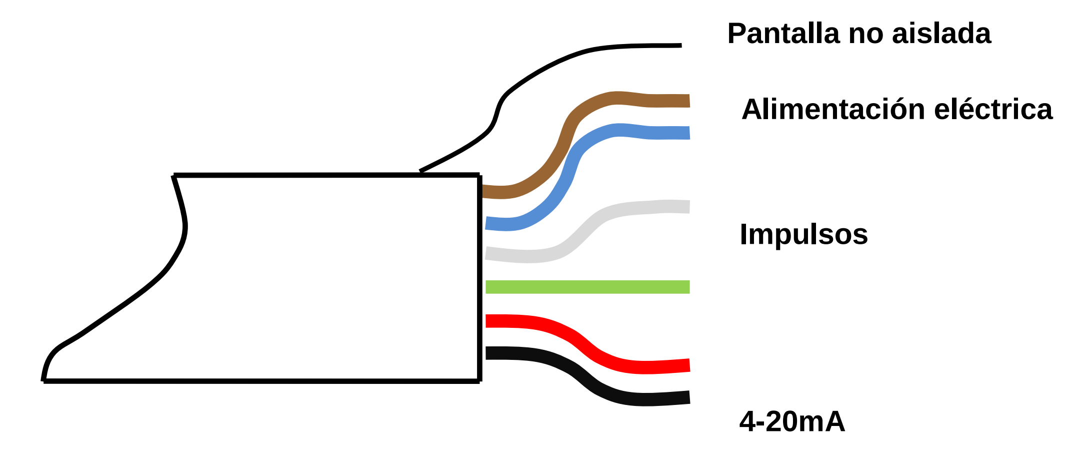
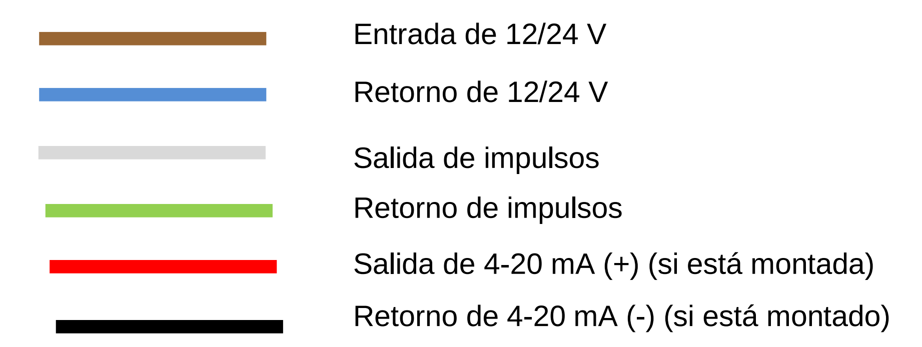


Figura 6. Cable de la interfaz del U1000

La polaridad de los conductores es la siguiente:



El conductor no aislado es la conexión a la pantalla del cable y debe conectarse a tierra para ofrecer una inmunidad total frente al ruido eléctrico.

4.5 Conexión del U1000 a la fuente de alimentación

El U1000 funciona con un rango de tensión de 12-24 V de CA/CC. Conecte la fuente de alimentación externa a los conductores marrón y azul del cable de seis conductores. Para cumplir totalmente la normativa en materia de compatibilidad electromagnética, se recomienda un suministro de 12 V para aplicaciones domésticas y aplicaciones industriales poco exigentes.

4.6 Conexión de la salida de impulsos

Un relé SPNO MOSFET, que posee una intensidad de corriente máxima de 500 mA y una tensión de salida máxima de 48 V de CA, proporciona la salida de impulsos aislada. El relé también proporciona un aislamiento de 2.500 V.
La salida de impulsos corresponde a los conductores blanco y verde. En términos eléctricos, se trata de un cierre de contactos sin tensión.

4.7 Salida de corriente (si está montada)

La salida aislada de 4-20 mA es un generador de corriente y puede alcanzar una intensidad máxima de 620 Ω.

La salida de corriente de 4-20 mA corresponde a los conductores rojo y negro. Las polaridades se muestran en la Figura 6.

La corriente de alarma, debida a un caudal fuera del rango especificado o a una pérdida de señal, se ajusta en 3,5 mA.

4.8 Pantalla del cable

Para ofrecer una inmunidad total frente a interferencias eléctricas, la pantalla del cable debe conectarse a tierra.

5 Encendido por primera vez

Al encenderse el aparato por primera vez, se inicia la secuencia que se muestra en la Figura 7:

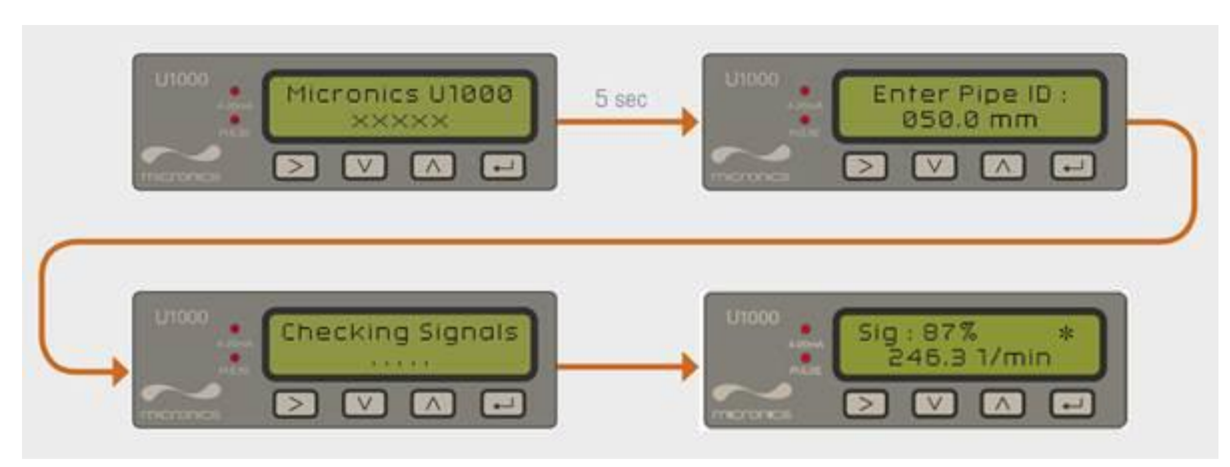


Figura 7 Secuencia del primer encendido

1. La pantalla de inicio de Micronics aparece durante 5 segundos.

2. El usuario ha de introducir el DI de la tubería (consulte la sección 5.1).

3. El U1000 busca una señal válida.

4. Si se encuentra una señal válida, se muestran la potencia de la señal y la magnitud del caudal. Cuando se enciende el aparato, la dirección del caudal se ajustará como si fuera la del caudal positivo. La salida de corriente y la salida de impulsos se relacionarán con el caudal en esta dirección. Si el caudal se invierte, la velocidad del caudal se seguirá mostrando, pero la indicación de actividad cambiará de un asterisco a un signo de exclamación. No se generarán impulsos y la corriente pasará a la del estado de alarma (3,5 mA) si el caudal se invierte.

5.1 Cómo introducir el DI de la tubería

En la Figura 8 se muestra la pantalla Enter Pipe ID (Introducir DI de la tubería) que aparece tras el primer encendido.

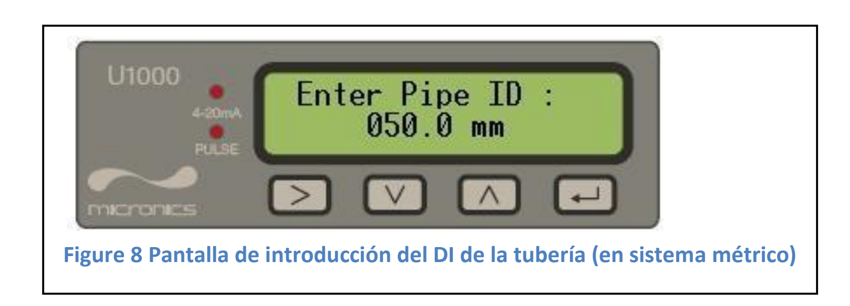


Figure 8 Pantalla de introducción del DI de la tubería (en sistema métrico)

Al principio parpadeará la unidad de las centenas (050.0).

∧ Pulse esta tecla para aumentar el dígito de las centenas (050.0) en la secuencia 0, 1. Pulse la tecla una vez para aumentar el dígito, o manténgala pulsada para alternar automáticamente entre 0 y 1.

V Pulse esta tecla para disminuir el dígito de las centenas en la secuencia 1, 0. Pulse la tecla una vez para disminuir el dígito, o manténgala pulsada para alternar automáticamente entre 1 y 0.

> Pulse esta tecla para desplazarse hasta el dígito de las decenas (050.0). Ahora debería parpadear el dígito de las decenas.
Aumente el dígito de las decenas en la secuencia 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 con la tecla ∧. Aumente el dígito de las decenas en la secuencia 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 con la tecla V. Pulse la tecla una vez para disminuir el dígito, o manténgala pulsada para desplazarse por la secuencia numérica.

> Pulse esta tecla para desplazarse hasta el dígito de las unidades (050.0). Ahora debería parpadear el dígito de las unidades. Aumente o disminuya el dígito de las unidades de la misma manera que se ha descrito anteriormente para el dígito de las decenas.

> Pulse esta tecla para desplazarse hasta el dígito de los decimales (050.0). Ahora debería parpadear el dígito de los decimales. Aumente o disminuya el dígito de los decimales de la misma manera que se ha descrito anteriormente para el dígito de las decenas.

↵ Pulse esta tecla para introducir el valor numérico del DI de la tubería.

Si ha de cambiar algún parámetro con respecto a los valores predeterminados, por ejemplo las unidades, tiene que acceder con contraseña al menú correspondiente (consulte la sección 7).

5.2 Salida de impulsos

La salida de impulsos puede ajustarse para que funcione en dos modos, a saber, el volumétrico y el de frecuencia.

5.2.1 Modo volumétrico

En el modo volumétrico, cada salida de impulsos representa un volumen medido de 10 litros (valor predeterminado). En el modo volumétrico, con la opción Vol per Pulse (Volumen por impulso) ajustada en 1 y la opción Pulse Width (Ancho de impulso) ajustada en 25 ms, el número máximo de impulsos que se puede producir (sin almacenamiento) es 1/(0,025 x 2) = 20 impulsos por segundo. Si la velocidad del caudal de la tubería es tal que se generan más de 20 impulsos por segundo, puede que finalmente se produzca un error de exceso de impulso si el número de impulsos almacenado supera los 1000. Para evitar esto, ajuste la opción Vol per Pulse (Volumen por impulso) en 10 litros.

5.2.2 Modo de frecuencia

En el modo de frecuencia, la frecuencia de la salida de impulsos es proporcional a la velocidad de caudal en un rango de frecuencia especificado de 0-200 Hz.

5.3 Salida de corriente de 4-20 mA (si está montada)

El ajuste predeterminado de salida de 4-20 mA se activa y el LED de 4-20mA del teclado se ilumina. El caudal predeterminado de la salida de 20 mA se ajusta automáticamente en función del tamaño de la tubería. El caudal predeterminado para 4 mA es 0. Este valor se puede cambiar; consulte la sección 7.

Si la lectura de caudal es superior a aquella ajustada como el valor de 20 mA, o si hay un caudal negativo o no se detecta ninguna señal de caudal, entonces se genera una corriente de alarma de 3,5 mA.

Nota: La salida de corriente de 4-20 mA está calibrada de fábrica.

6 Secuencia de encendido en posteriores ocasiones

Si la fuente de alimentación se apaga y se enciende una vez introducido el DI de la tubería, en todos los inicios posteriores se utilizará la misma configuración que se haya introducido previamente. Si ha de cambiar la configuración por cualquier motivo, el usuario puede utilizar el menú controlado por contraseña tal y como se describe en la sección 7.

7 Menús controlados por contraseña

El menú controlado por contraseña brinda al usuario cierta flexibilidad para cambiar los ajustes predeterminados:

Contraseña de usuario (71360):

- Permite cambiar las unidades de medida de mm a pulgadas o viceversa.
- Permite cambiar de la medición de caudal a la medición de velocidad.
- Permite cambiar las unidades del sistema entre litros/m3 y galones imperiales/galones americanos.
- Permite cambiar las unidades de caudal: l/s, l/min o galones imperiales/s, galones imperiales/min o galones americanos/s, galones americanos/min.
- Permite cambiar el valor predeterminado de la opción Flow at Maximum Current (Caudal a corriente máxima).
- Permite cambiar el ajuste predeterminado de la opción Flow at Minimum Current (Caudal a corriente mínima).
- Permite cambiar el tipo de salida de impulsos.
- Permite cambiar los parámetros de la salida de impulsos

7.1 Procedimiento general para cambiar los ajustes del menú

7.1.1 Menús de selección

Cuando se selecciona un menú controlado por contraseña, el procedimiento para cambiar el ajuste predeterminado es el mismo para todos los menús. Tomemos de ejemplo el menú Flow Units (Unidades de caudal) que se muestra en la Figura 9.

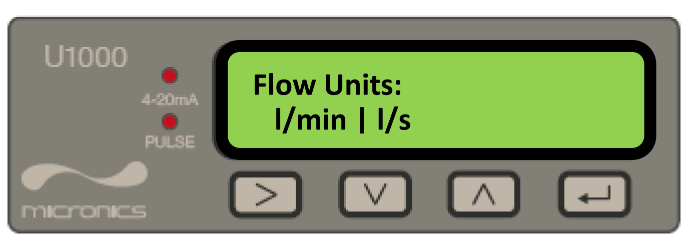


Figura 9 Menú de unidades de caudal

El valor predeterminado "l/min" parpadea para indicar que se trata del ajuste actual. Para cambiar a "l/s", pulse la tecla >. Ahora, la unidad "l/s" parpadea para indicar que es la unidad seleccionada en ese momento. Pulse la tecla ↵ para confirmar el cambio.

7.1.2 Menús de introducción de datos

Los menús que contienen un valor numérico pueden modificarse por medio del procedimiento siguiente. Por ejemplo, cambiemos el valor de la opción Flow at Maximum Current (Caudal a corriente máxima) del ajuste predeterminado de 1000 litros, tal y como se indica en la Figura 10, a 1258 litros.

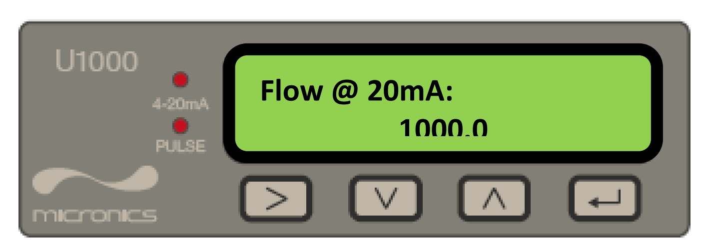
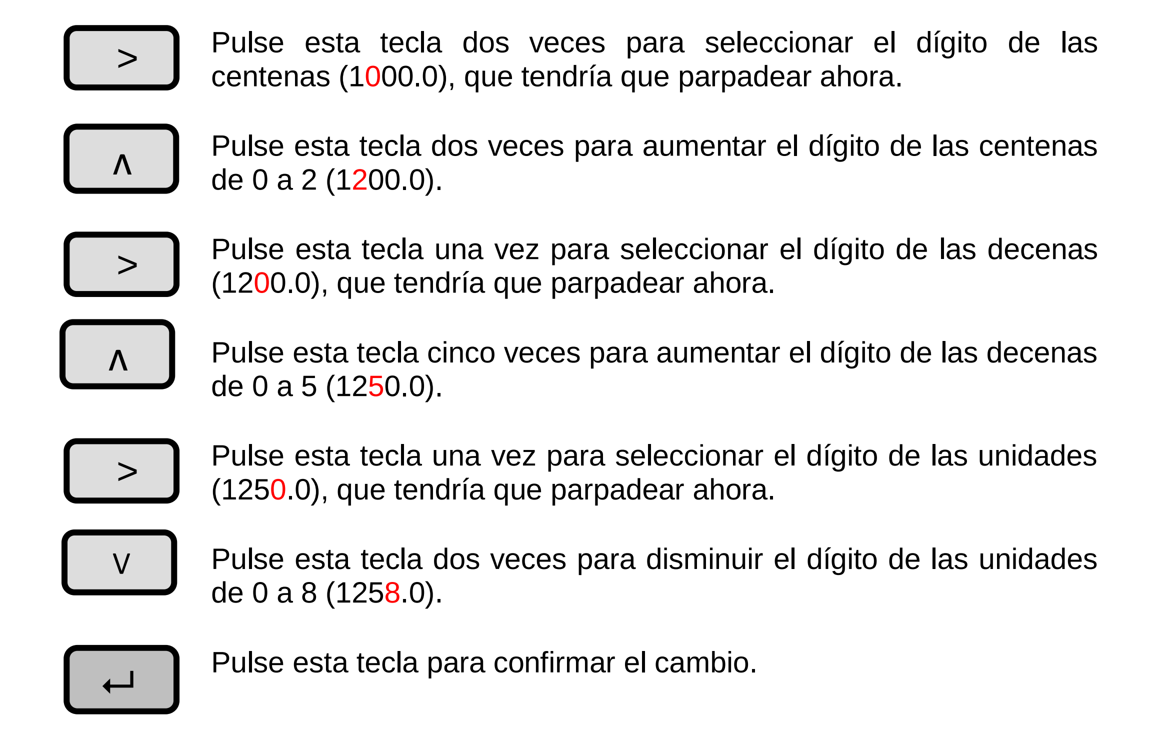


Figura 10 Ejemplo de pantalla de introducción de datos



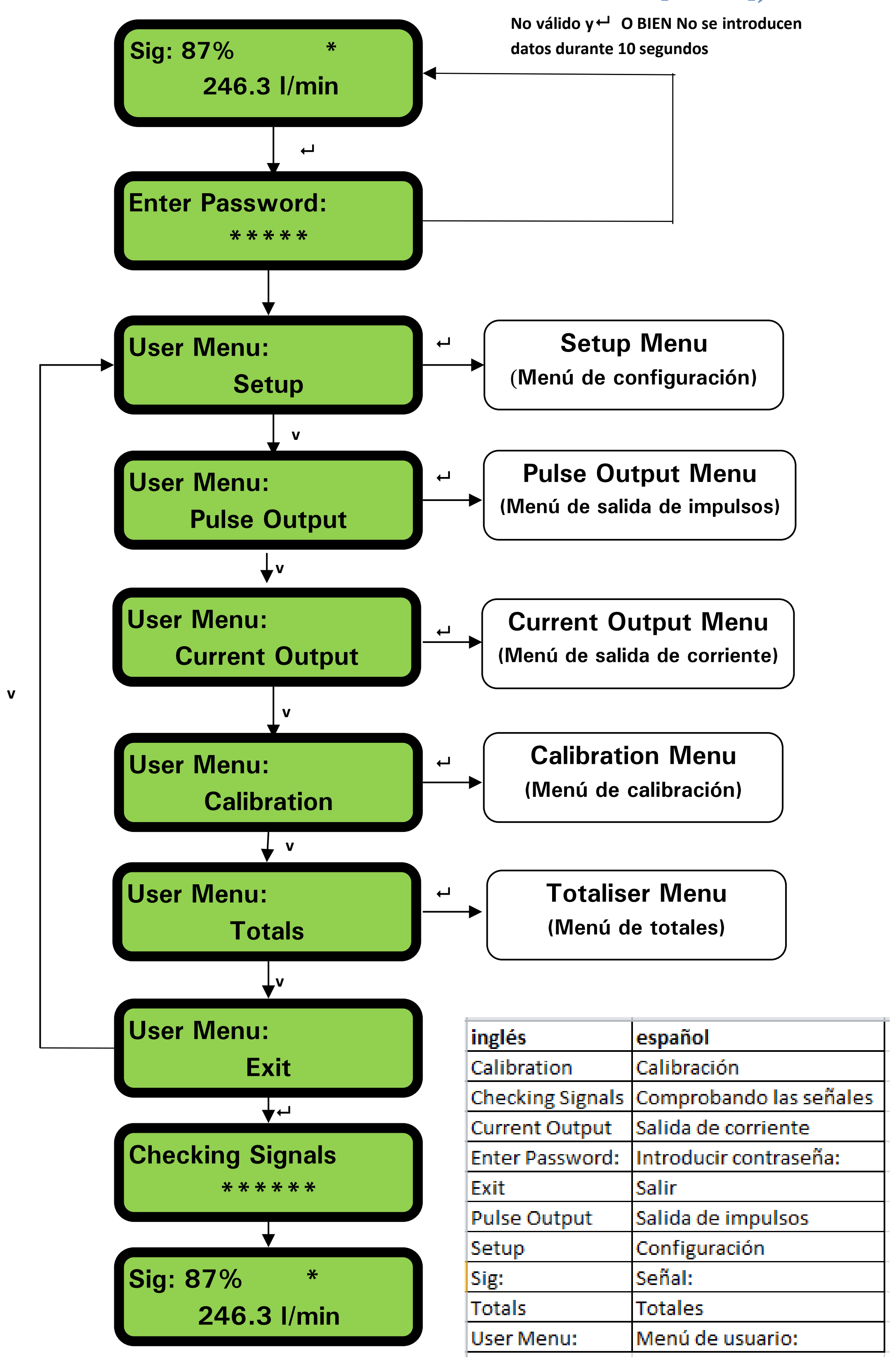
Todos los menús de datos numéricos pueden cambiarse de esta forma.

7.2 Estructura de los menús controlados por contraseña de usuario

Asegúrese de que el instrumento esté en el modo de lectura de caudal y, a continuación, pulse la tecla ↵ para acceder al menú controlado por contraseña de usuario. Introduzca la contraseña 71360 por medio del procedimiento que se explica en la sección 7.1.2.

En el diagrama de flujo que se muestra en las figuras siguientes aparece la estructura de los menús controlados por contraseña de usuario. Para omitir cualquier elemento del menú que deba permanecer sin cambios, basta con pulsar la tecla ↵.

71360 MENU
(MENÚ DE INTRODUCCIÓN DE LA CONTRASEÑA [71360])



inglés	español
Calibration	Calibración
Checking Signals	Comprobando las señales
Current Output	Salida de corriente
Enter Password:	Introducir contraseña:
Exit	Salir
Pulse Output	Salida de impulsos
Setup	Configuración
Sig:	Señal:
Totals	Totales
User Menu:	Menú de usuario:

Figura 11 Menú principal

SETUP MENU (MENÚ DE CONFIGURACIÓN)

Range 0.79 – 4.33
2.000 inches

Pulgadas y ↵

No válido y ↵

Select Dimensions:
mm | inches

mm y ↵

Range 20 – 110mm
050.0 mm

No válido y ↵

Enter Pipe ID:
050.0 mm

Enter Pipe ID:
2.000 inches

Válido y ↵

Válido y ↵

Válido y ↵

Select Reading:
Flow | Vel

Select Reading:
Flow | Vel

Velocidad y ↵ (m/s)

Caudal y ↵

Caudal y ↵

m3 y ↵

System Units:
litres | m3

System Units:
Impgal | USgal

Litros y ↵

Velocidad y ↵ (pies/s)

Galones imperiales y ↵

Flow Units
m3/min | m3/hr

Flow Units
l/min | l/s

Flow Units
gal/min | gal/hr

↵

↵

↵

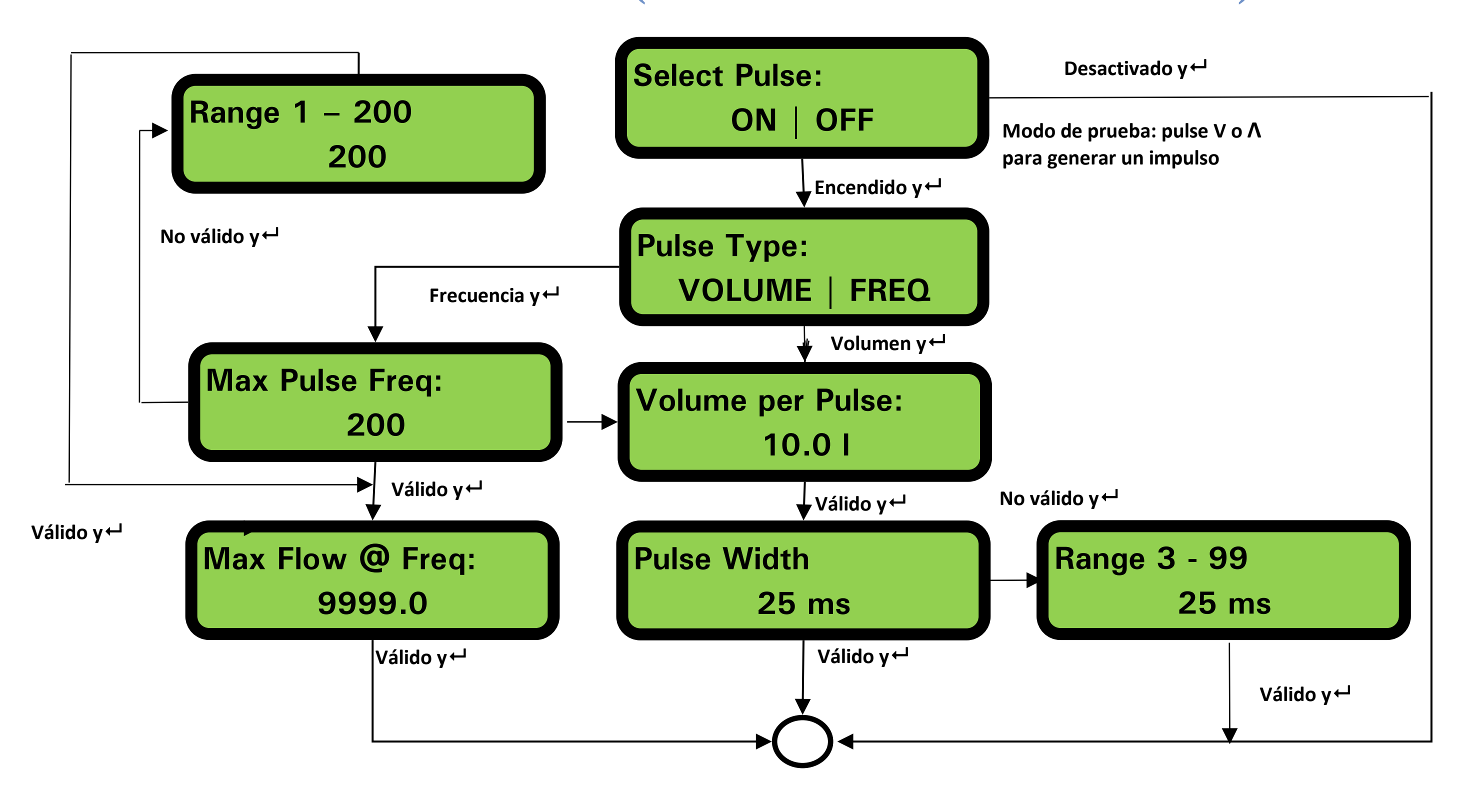
Galones americanos y ↵

Flow Units
USgal/min | USgal/hr

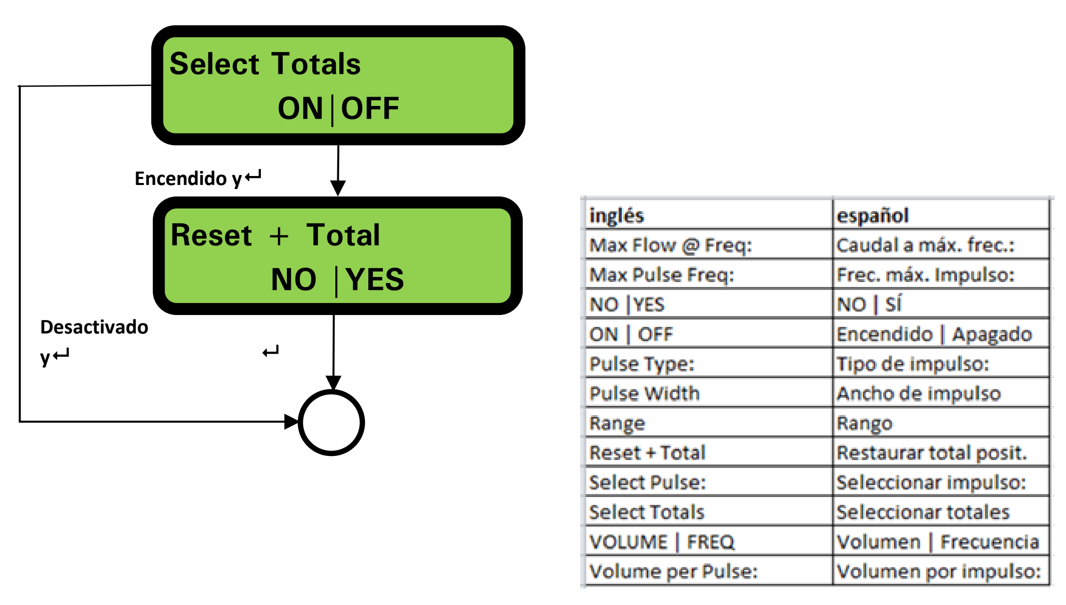
inglés	español
Enter Pipe ID:	Introducir DI de la tubería:
Flow | Vel	Caudal | Velocidad
Flow Units	Unidades del caudal
gal/min | gal/hr	gal./min | gal./hora
Impgal | USgal	gal. imp. | gal. amer.
litres | m3	litros | m3
m3/min | m3/hr	m3/min | m3/hora
mm | inches	mm | pulgadas
Range	Rango
Select Dimensions:	Seleccionar dimensiones:
Select Reading:	Seleccionar lectura:
System Units:	Unidades del sistema:
USgal/min | USgal/hr	gal. amer./min | gal. amer./hora

Figure 12 Menú de configuración

PULSE OUTPUT MENU (MENÚ DE SALIDA DE IMPULSOS)



TOTALISER MENU (MENÚ DE TOTALES)

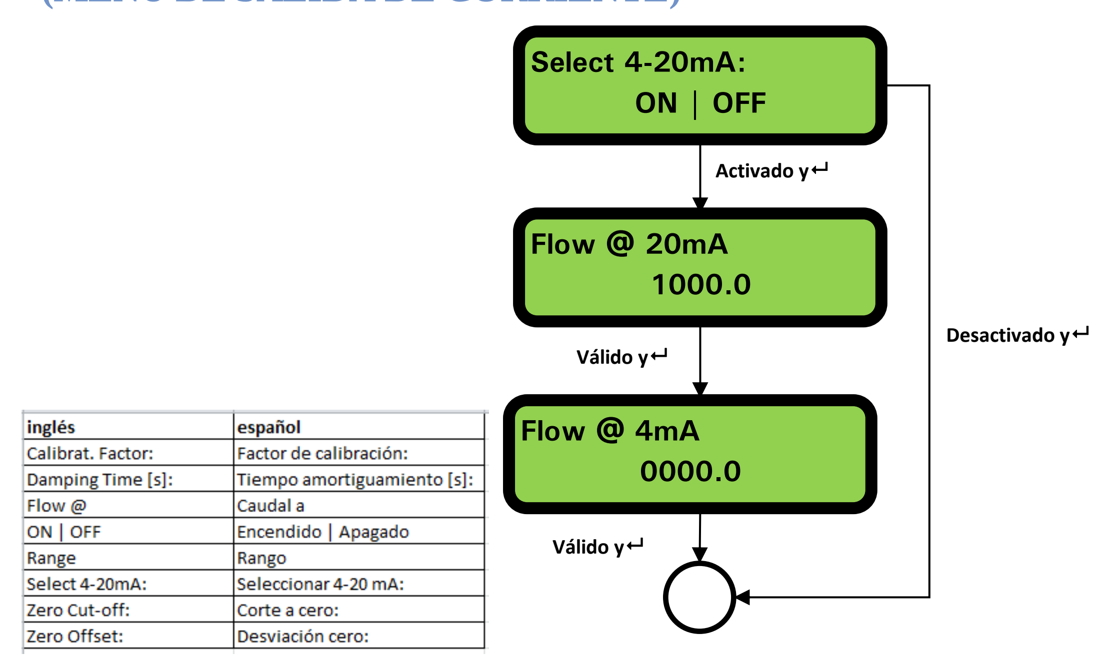


inglés	español
Max Flow @ Freq:	Caudal a máx. frec.:
Max Pulse Freq:	Frec. máx. Impulso:
NO |YES	NO | SÍ
ON | OFF	Encendido | Apagado
Pulse Type:	Tipo de impulso:
Pulse Width	Ancho de impulso
Range	Rango
Reset + Total	Restaurar total posit.
Select Pulse:	Seleccionar impulso:
Select Totals	Seleccionar totales
VOLUME | FREQ	Volumen | Frecuencia
Volume per Pulse:	Volumen por impulso:

Figura 13 Menú de salida de impulsos y menú de totales

Si se activa el menú de totales, en la pantalla se muestran la lectura de caudal y los valores totales de forma alternativa. Pulse la tecla [>] para mantener cada visualización durante 30 segundos en pantalla.

CURRENT OUTPUT MENU (MENÚ DE SALIDA DE CORRIENTE)



inglés	español
Calibrat. Factor:	Factor de calibración:
Damping Time [s]:	Tiempo amortiguamiento [s]:
Flow @	Caudal a
ON | OFF	Encendido | Apagado
Range	Rango
Select 4-20mA:	Seleccionar 4-20 mA:
Zero Cut-off:	Corte a cero:
Zero Offset:	Desviación cero:

CALIBRATION MENU (MENÚ DE CALIBRACIÓN)

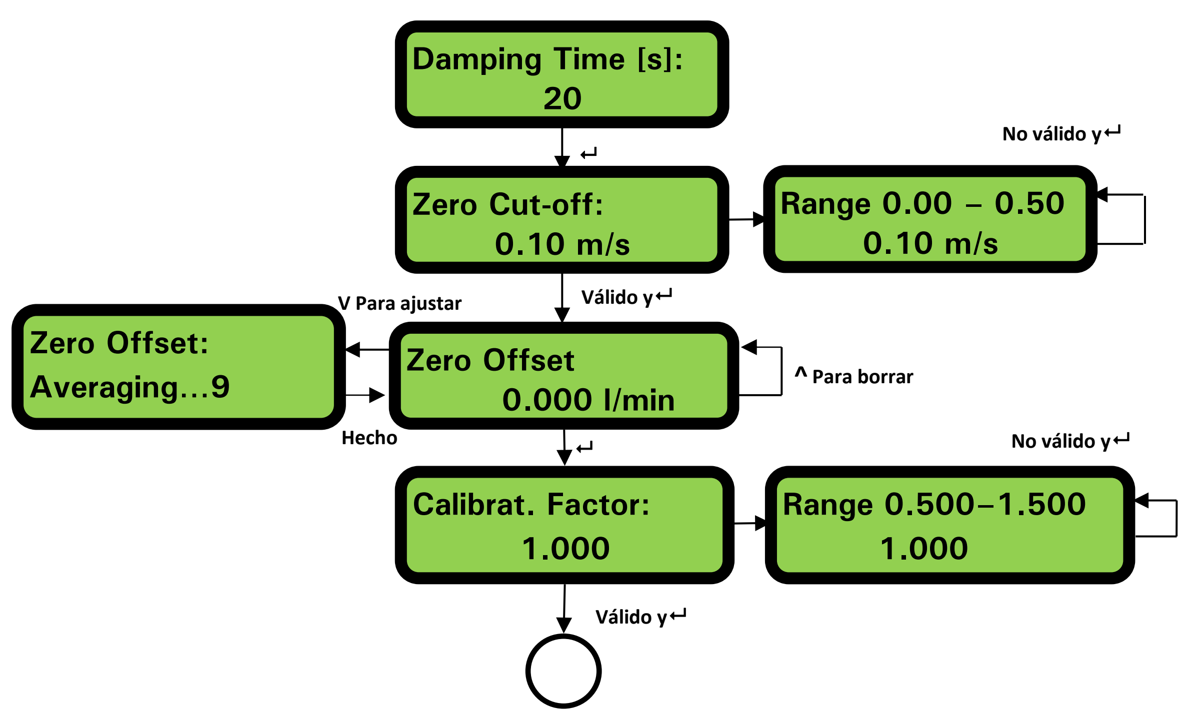


Figura 14 Menú de salida de corriente y menú de calibración

8 Menú de diagnóstico

En el menú de diagnóstico se proporciona información adicional sobre el caudalímetro y su configuración. Para acceder al menú, pulse la tecla [v] en la pantalla de lectura de caudal principal. En el menú que aparece a continuación se describen los distintos elementos de diagnóstico.

DIAGNOSTICS MENU (MENÚ DE DIAGNÓSTICO)

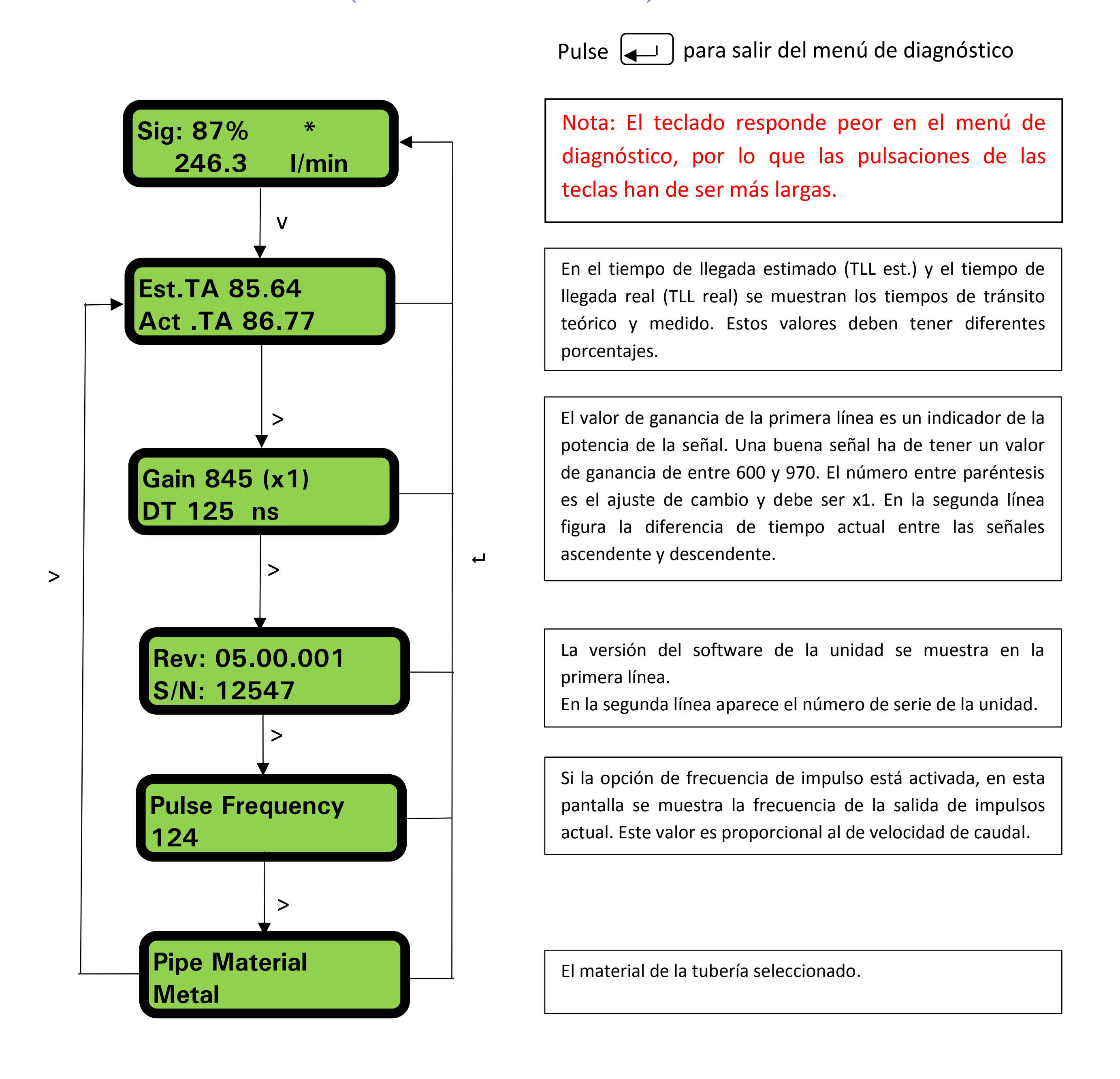


Figura 15 Menú de diagnóstico

9 Cambio de ubicación del riel guía

Si se ha de cambiar la ubicación del conjunto de riel guía y sensores, emplee el procedimiento siguiente.

1. Desmonte el conjunto completo de la tubería.
2. Inserte un destornillador pequeño en el orificio situado en el extremo de la pieza moldeada del riel guía y haga palanca para levantar la fijación que sujeta la caja de componentes electrónicos; para ello presione el destornillador hacia abajo tal y como se muestra a continuación.
3. Repita el paso en el otro extremo y, a continuación, tire de la caja de componentes electrónicos.

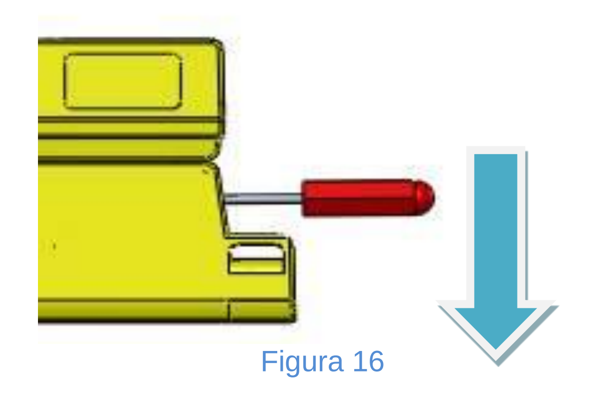


Figura 16

4. Desconecte los sensores.
5. Elimine la grasa original de los sensores.
6. Presione los bloques de los sensores en el riel guía de modo que las arandelas y los tornillos de bloqueo puedan volver a montarse.
7. Aplique una capa de grasa en el centro de los bloques de los sensores con la jeringa que se proporciona. Consulte la ilustración sobre cómo montar el riel guía en la tubería para ver el tamaño recomendado de la capa de grasa.
8. Siga el procedimiento original para instalar el riel guía en la tubería.

10 Apéndice I: Especificaciones del U1000

En la Tabla 1 se enumeran las especificaciones del caudalímetro U1000.

Información general	
Técnica de medición	Tiempo de tránsito
Canales de medición	1
Resolución de sincronización	±50 ps
Relación de reducción	200:1
Rango de velocidades del caudal	De 0,1 a 10 m/s, en ambas direcciones
Tipos de fluidos aplicables	Agua limpia con < 3 % del volumen con contenido de partículas
Precisión	±3 % de la lectura de caudal para una velocidad de caudal > 0,3 m/s
Repetibilidad	±0,5 % del valor medido
Unidades seleccionables	Velocidad: m/s y pies/s Velocidad de caudal: l/s, l/min, galones imperiales/s, galones imperiales/min, galones americanos/s, galones americanos/min, m^3/min y m^3/hora Volumen: litros, m3, galones imperiales y galones americanos
Idiomas	Inglés solamente
Potencia de entrada	12-24 V CA o CC
Consumo eléctrico	7 VA máx.
Cable	Apantallado de 6 conductores y 5 m de largo
Salida de impulsos	
Salida	Relé MOSFET aislado ópticamente sin tensión con contacto normalmente abierto
Aislamiento	2500 V
Ancho de impulso	Valor predeterminado: 25 ms; rango programable: 3-99 ms
Velocidad de repetición de impulsos	Hasta 166 impulsos/segundo (en función del ancho de impulso)
Modo de frecuencia	200 Hz máx.
Tensión/intensidad de corriente máx.	48 V CA/ 500 mA
Salida de corriente	
Salida	4-20 mA
Resolución	0,1 % de la escala completa
Intensidad máxima	620 Ω
Aislamiento	1500 V aislada ópticamente
Corriente de alarma	3,5 mA
Carcasa	
Material	Plástico (policarbonato)
Fijación	Montaje en tubería
Grado de protección	IP54
Clasificación de inflamabilidad	UL94 V-0
Dimensiones	250 mm x 48 mm x 90 mm (caja de componentes electrónicos + conjunto de riel guía y sensores)
Peso	0,5 kg
Medio ambiente	
Temperatura de la tubería	De 0 °C a 85 °C

Temperatura de funcionamiento (componentes electrónicos)	De 0 °C a 50 °C
Temperatura de almacenamiento	De -10 °C a 60 °C
Humedad	90 % de humedad relativa a 50 °C máx.
Pantalla	
LCD	2 líneas de 16 caracteres
Ángulo de visión	Mín. 30° y máx. 40°
Área activa	83 mm (ancho) x 18,6 mm (alto)
Teclado	
Formato	Teclado de 4 teclas con membrana táctil

11 Apéndice II: Valores predeterminados

Los ajustes se configuran en fábrica ya sea en unidades métricas o imperiales. En la Tabla 2 se enumeran los valores métricos predeterminados.

Tabla 2 Valores predeterminados del sistema

Parámetro	Valor predeterminado
Dimensiones	mm
Velocidad de caudal	l/min
Tamaño de la tubería	50 (mm)
4-20 mA	activada (opción de 4-20 mA seleccionada)
Caudal a frecuencia máxima	Equivalente a 2 m/s
Caudal a frecuencia mínima	0
Salida de impulsos	Activada
Volumen por impulso	10 litros
Ancho de impulso	25 ms
Amortiguamiento	20 segundos
Factor de calibración	1,000
Corte a cero	0,10m/s
Desviación cero	0,000 l/min

En la Tabla 3 se enumeran los valores predeterminados con las unidades imperiales seleccionadas.

Tabla 3 Valores predeterminados del sistema

Parámetro	Valor predeterminado
Dimensiones	pulgadas
Velocidad de caudal	Galones americanos/min
Tamaño de la tubería	2 (pulgadas)
4-20 mA	activada (opción de 4-20 mA seleccionada)
Caudal a frecuencia máxima	Equivalente a 2 m/s
Caudal a frecuencia mínima	0
Salida de impulsos	Activada
Volumen por impulso	10 galones americanos

Ancho de impulso	25 ms
Amortiguamiento	20 segundos
Factor de calibración	1,000
Corte a cero	0,10 m/s
Desviación cero	0,000 galones/min

12 Apéndice III: Mensajes de error y advertencia

12.1 Errores del sistema

Pueden mostrarse tres posibles mensajes de error del sistema. Son los siguientes:

1. **Poor Signal (Señal débil)**. La unidad no puede detectar una señal de uno o los dos transductores. Si este mensaje persiste, tendrá que cambiar la ubicación de los sensores.
2. **Pulse Overflow (Exceso de impulso)**. El valor ajustado en "Vol per pulse" (Volumen por impulso) es demasiado bajo. Aumente el ajuste de volumen por impulso en el menú controlado por contraseña.
3. **No BBME (Sin BBME)**: Esto indica un fallo de la unidad. Apague y encienda la unidad para reiniciarla. Póngase en contacto con el proveedor si el problema persiste.

12.2 Advertencias

Generalmente estas avisan al usuario de que los datos introducidos están fuera del rango especificado.

1. Cuando se introduce un DI de tubería no válido, aparece el mensaje de advertencia que se muestra a continuación, en el que se indica al usuario que introduzca un valor comprendido entre 20 y 110 mm.

Range 20 – 110mm
0.000 mm

2. Cuando la salida de corriente de 4-20 mA está activada, los ajustes Flow at Maximum Current (Caudal a corriente máxima) y Flow at Minimum Current (Caudal a corriente mínima) pueden cambiarse en el menú controlado por contraseña. El rango válido es 0-99999,0. Si se introduce un valor no válido, aparece el siguiente mensaje de advertencia:

Range 0 - 99999
0000.0

3. Al programar una frecuencia de salida de impulsos, la frecuencia se limita al rango 1-200 Hz. Si se introduce un valor no válido, aparece el siguiente mensaje de advertencia.

Range 1 - 200
200

4. Al programar un volumen de salida de impulsos, el ancho de impulso se limita al rango 3-99 ms. Si se introduce un valor no válido, aparece el siguiente mensaje de advertencia.

Range 3 - 99
0000.0

5. Al programar el corte a cero, este se limita al rango 0,000-0,500. Si se introduce un valor no válido, aparece el siguiente mensaje de advertencia.

Range 0.00 – 0.500
0000.0

6. Al programar el factor de calibración, este se limita al rango 0,5-1,5. Si se introduce un valor no válido, aparece el siguiente mensaje de advertencia.

Range 0.500 – 1.500
0000.0



CE Declaration of Conformity

Micronics Ltd

Knaves Beech Business Centre
Davies Way, Loudwater,
High Wycombe, Bucks.
HP10 9QR

The Products Covered by this Declaration
Ultrasonic flow meter U1000

This product is manufactured in accordance with the following Directives and Standards.

Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

Directive 2006/95/EC of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits

The Basis on which Conformity is being Declared

The manufacturer hereby declares under his sole responsibility that the products identified above comply with the protection requirements of the EMC directive and with the principal elements of the safety objectives of the Low Voltage Equipment directive, and that the following standards have been applied:

BS EN 61010-1:2001 Safety requirement for electrical equipment for measurement control and laboratory use. Part 1 General requirements

BS EN61326-1:2006 Electrical equipment for measurement control and laboratory use EMC requirements. Part 1: General requirements

BS EN61326-2-3:2006 Electrical equipment for measurement control and laboratory use EMC requirements. Part 2-3: Particular requirements – Test configuration and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning.

The technical documentation required to demonstrate that the products meet the requirements of the Low Voltage Equipment directive has been compiled and is available for inspection by the relevant enforcement authorities. The CE mark was first applied in: 2012

Signature: ______________

Printed Name: Michael Farnon

Title: Managing Director

Date: 2nd August 2012

Attention!

The attention of the specifier, purchaser, installer, or user is drawn to special measures and limitations to use which must be observed when these products are taken into service to maintain compliance with the above directives.

Details of these special measures and limitations to use are available on request, and are also contained in the product manuals.